



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 196 00 657 C 1

⑤1 Int. Cl. 6:
H 01 H 23/24
H 01 H 23/16
H 05 K 1/02
// H 01 H 5/30, 23/04,
23/20

②1 Aktenzeichen: 196 00 657.0-34
②2 Anmeldetag: 10. 1. 96
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 24. 4. 97

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Leopold Kostal GmbH & Co. KG, 58507 Lüdenscheid,
DE

⑦2 Erfinder:

Kossakowski, Thomas, 58511 Lüdenscheid, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 41 04 572 C2

⑤4 Mehrstufiger elektrischer Wippenschalter

⑤7 Es wird ein mehrstufiger elektrischer Wippenschalter vorgeschlagen, der im wesentlichen aus einer schwenkbar am Gehäuse gelagerten Betätigungswippe, vier jeweils mit ihrem einen Ende der Unterseite der Betätigungswippe zugewandten Stößeln besteht, welche mit ihrem anderen Ende an einem beweglichen Kontaktteil zur Anlage kommen. Zu dem Zweck, einen mehrstufigen elektrischen Wippenschalter zu schaffen, bei dem durch eine sprunghafte Änderung der Betätigungskräfte während der Betätigung der Betätigungswippe zwei exakte definierbare Funktionsstellungen je Betätigungsrichtung für den Benutzer spürbar sind, weisen die beiden je Funktionsgruppe vorhandenen beweglichen Kontaktteile eine derart unterschiedliche Ausbildung auf, so daß dadurch bezogen auf diese Funktionsgruppe zum Umschalten des einen beweglichen Kontaktteiles eine in ihrer Höhe definiert andere Betätigungskraft als zum Umschalten des anderen beweglichen Kontaktteiles notwendig ist und wobei je Funktionsgruppe zwischen den beiden Enden der beiden zu einer Funktionsgruppe gehörenden Stößel und der Unterseite der Betätigungswippe ein in Art eines zweijarmigen Hebels ausgebildetes Zwischenelement angeordnet ist, wobei die beiden Zwischenelemente jeweils in Betätigungsrichtung der Betätigungswippe verstellbar und gleichzeitig quer dazu kippbar gelagert sind.

DE 196 00 657 C 1

DE 196 00 657 C 1

Die vorliegende Erfindung geht von einem gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches konzipierten mehrstufigen elektrischen Schalter aus.

Derartige elektrische Schalter sind in der Regel dafür vorgesehen, die Ein- und Ausschaltung von Stromkreisen bzw. die Umschaltung von einem auf einen anderen Stromkreis zu ermöglichen. Bei solchen elektrischen Wippenschaltern können unterschiedlichst ausgebildete elektrische Kontaktsysteme Anwendung finden. Die Betätigung solcher mehrstufigen elektrischen Wippenschalter erfolgt durch ein Verschwenken einer Betätigungswippe, welche je Betätigungsrichtung in zwei, also insgesamt in vier Funktionsstellungen bringbar ist. Die verschiedenen Funktionsstellungen können dabei rastend und/oder tastend ausgeführt sein.

Ein dem Oberbegriff des Hauptanspruches entsprechender mehrstufiger elektrischer Wippenschalter ist durch die DE 41 04 572 C2 bekannt geworden. Bei einem in dieser Druckschrift dargestellten Ausführungsbeispiel besteht das zwischen der Unterseite der Betätigungswippe und den beweglichen elektrischen Kontaktteilen unter Vorspannung angeordnete Übertragungssystem aus vier separat verstellbaren Stößeln, welche in Gruppen von je zwei Stößeln zu zwei, jeweils einer Betätigungsrichtung zugeordneten Funktionsgruppen zusammengefaßt sind. Zur Realisierung von zwei unterschiedlichen Schaltstellungen je Betätigungsrichtung weisen die beiden einer Funktionsgruppe zugeordneten beweglichen Kontaktteile, Kontakthübe unterschiedlicher Größenordnung auf. Um einen Ausgleich während der Betätigung der Betätigungswippe bzgl. der unterschiedlichen Kontakthübe zu schaffen, ist dem Kontaktteil mit dem kleineren Kontakthub ein Stößel in Art eines Federpaketes zugeordnet. Das Betätigen der Betätigungswippe führt je Betätigungsrichtung also dazu, daß zunächst das bewegliche Kontaktteil mit dem kleineren Kontakthub an seinen ortsfesten Kontaktteilen zur Anlage kommt. Durch eine weiterführende Betätigung der Betätigungswippe kommt dann das Kontaktteil mit dem größeren Kontakthub an seinen ortsfesten Kontaktteilen zur Anlage, wobei die Schraubendruckfeder des Federpaketes mehr und mehr komprimiert wird. Bedingt durch die Schraubendruckfeder des Federpaketes ergibt sich jedoch während der Betätigung ein kontinuierliches Ansteigen der Betätigungskräfte, wodurch ein schwammiges Schaltgefühl hervorgerufen wird und ein exaktes Unterscheiden der beiden Funktionsstellungen je Betätigungsrichtung nicht immer gewährleistet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen mehrstufigen elektrischen Wippenschalter der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei dem durch eine sprungartige Änderung der Betätigungskräfte während der Betätigung der Betätigungswippe zwei exakt definierbare Funktionsstellungen je Betätigungsrichtung für den Benutzer spürbar sind.

Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches angegebenen Merkmale gelöst.

Bei einem solchermaßen ausgebildeten mehrstufigen elektrischen Wippenschalter ist besonders vorteilhaft, daß zwei exakt definierbare Funktionsstellungen je Betätigungsrichtung auch bei der Anwendung von unterschiedlich ausgebildeten Kontaktsystemen realisierbar sind.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Un-

teransprüchen angegeben und werden anhand zweier in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 prinzipiell einen mehrstufigen elektrischen Wippenschalter in Explosionsdarstellung

Fig. 2 den elektrischen Wippenschalter gemäß Fig. 1 im Querschnitt in seiner Neutralstellung

Fig. 3 den elektrischen Wippenschalter gemäß Fig. 1 im Querschnitt in seiner ersten Funktionsstellung, bezogen auf eine Betätigungsrichtung

Fig. 4 den elektrischen Wippenschalter gemäß Fig. 1 im Querschnitt in seiner zweiten Funktionsstellung, bezogen auf eine Betätigungsrichtung

Fig. 5 prinzipiell ein zweites Ausführungsbeispiel eines elektrischen Wippenschalters im Vollschnitt in seiner ersten Funktionsstellung bezogen auf eine Betätigungsrichtung

Fig. 6 den elektrischen Wippenschalter gemäß Fig. 6 im Querschnitt entsprechend der Linie A-A

Fig. 7 den elektrischen Wippenschalter gemäß Fig. 5 in seiner zweiten Funktionsstellung bezogen auf eine Betätigungsrichtung

Fig. 8 den elektrischen Wippenschalter gemäß Fig. 7 im Querschnitt entsprechend der Linie B-B.

Wie aus den Zeichnungen hervorgeht, besteht ein solcher mehrstufiger elektrischer Wippenschalter im wesentlichen aus einer ausgehend von ihrer Neutralstellung in zwei Betätigungsrichtungen verschwenkbar am Gehäuse 1 gelagerten Betätigungswippe 2, wobei die der Betätigungsoberfläche 3 abgewandte Unterseite 4, vier jeweils verschieblich im Gehäuse 1 gelagerten Stößel 5 zugeordnet ist. Die jeweils mit ihrem einen Ende 6 der Unterseite 4 der Betätigungswippe 2 zugewandten Stößel 5 kommen mit ihrem anderen Ende 7 jeweils an ein bewegliches Kontaktteil 8 zur Anlage. Die beweglichen Kontaktteile 8 sind zur Realisierung unterschiedlicher Schaltfunktionen wiederum ortsfesten Kontaktteilen 9 zugeordnet, welche auf einer im Gehäuse 1 festgelegten Leiterplatte 10 angeordnet sind.

Wie desweiteren aus den Zeichnungen hervorgeht, sind vier Stößel 5 paarweise zu zwei Funktionsgruppen zusammengefaßt, so daß zwei Funktionsgruppen mit jeweils zwei Stößeln 5 gebildet sind. Zwei Stößel 5 einer Funktionsgruppe sind dabei jeweils einer der beiden Betätigungsrichtungen der Betätigungswippe 2 zugeordnet, d. h., zwei Stößel 5 sind schwenkachsenfern dem einen Endbereich 23 und zwei Stößel 5 schwenkachsenfern dem anderen Endbereich 24 der Betätigungswippe 2 zugeordnet. Die Unterseite 4 der Betätigungswippe 2 kommt jedoch nicht direkt, sondern unter Ausnutzung zweier Zwischenelemente 20 mit den vier Stößeln 5 in Wirkverbindung. Ein Zwischenelement 20 ist somit jeweils zwei Stößeln 5 einer der beiden Funktionsgruppen zugeordnet. Zur zielgenauen Betätigung der Stößel 5 sind die beiden Zwischenelemente 20 jeweils in Art eines zweiarmligen Hebels ausgebildet. Eine angeformte Kippachse teilt jedes der beiden Zwischenelemente 20 derart auf, so daß zwei Arme mit ein und derselben Längenausdehnung vorliegend. Die Kippachse wird jeweils durch zwei an zentraler Stelle an die beiden Hauptflächen der Zwischenelemente 20 angeformten Achsstummel 21 gebildet.

Zur Betätigung der beiden zugeordneten Stößel 5 kommen die beiden Zwischenelemente 20 jeweils mit der der Unterseite 4 der Betätigungswippe 2 abgewandten Kantenfläche einer ihrer beiden Arme 22 an der Kopffläche eines Stößels 5 zur Anlage. Um eine zuverlässige längsverschiebliche Führung der Stößel 5 zu ge-

währleisten, umfaßt das nur im zweiten Ausführungsbeispiel dargestellte Gehäuse 1 eine Führungsplatte 11, welche mit vier Führungsausnehmungen 15 versehen ist. Jede Führungsausnehmung 15 nimmt einen der vier Stößel 5 längsverschieblich auf, wobei die Führungsausnehmungen 15 wiederum funktionsgruppenweise angeordnet in der Führungsplatte 11 vorhanden sind.

Die vier Stößel 5 kommen mit ihrem anderen Ende 7 jeweils direkt an eines der vier beweglichen Kontaktteile 8 des Wippenschalters zur Anlage, dabei sind die beweglichen Kontaktteile 8 jeweils als Druckstücke ausgebildet und Bestandteile einer sogenannten flexiblen Domschaltmatte. Funktionsgruppenweise sind zwei Stößel 5 zwei beweglichen Kontaktteilen 8 zugeordnet. Die anderen Enden 7 der vier Stößel 5 kommen dabei unter leichter Vorspannung an die beweglichen Kontaktteile 8 zur Anlage, damit eine klapperfreie Ausführung des Wippenschalters gewährleistet ist. Die beiden beweglichen Kontaktteile 8 einer Funktionsgruppe weisen stark unterschiedlich hohe Betätigungskräfte auf. So ist jeder Funktionsgruppe ein bewegliches Kontaktteil 8 mit einer hohen und ein bewegliches Kontaktteil 8 mit einer niedrigen Betätigungskraft zugeordnet. Die zur Verstellung notwendige Betätigungskraft des einen der beiden beweglichen Kontaktteile 8 ist dabei etwa doppelt so hoch ausgelegt, wie die zur Verstellung notwendige Betätigungskraft des anderen der beiden beweglichen Kontaktteile 8. Geeignete Maßnahmen um unterschiedlich hohe Betätigungskräfte zu erreichen, sind z. B. gezielte Materialschwächungen an bestimmten Bereichen eines der beiden beweglichen Kontaktteile 8.

Wie insbesondere aus den Fig. 1 bis 4 hervorgeht, besteht die dort verwendete Führungsplatte 11 im wesentlichen aus einem parallel zur Leiterplatte 10 verlaufenden Haltekragen 12 und einem flanschartig daran angeformten, im wesentlichen rechteckförmig ausgebildeten Aufnahmerahmen 13. An die Außenfläche der beiden Längsseiten des Aufnahmerahmens 13 ist jeweils eine Lagerstelle 14 zur Lagerung der Betätigungswippe 2 angeformt. Die beiden Lagerstellen 14 sind einander gegenüberliegend an dem der Betätigungswippe 2 zugewandten Randbereich des Aufnahmerahmens 13 angeformt und sind jeweils als stummelartiger Ansatz ausgebildet. Innerhalb der beiden Schmalseiten des Aufnahmerahmens 13 sind jeweils zwei einen runden Querschnitt aufweisende Führungsausnehmungen 15 eingeformt, die jeweils einen der vier ebenfalls einen runden Querschnitt aufweisenden Stößel 5 längsverschieblich aufnehmen. Durch diese Anordnung sind funktionsgruppenweise zwei Stößel 5 der einen und zwei Stößel 5 der anderen Schmalseite der Führungsplatte 11 zugeordnet. Die oberen der Betätigungswippe 2 zugewandten Bereiche der beiden in einer Schmalseite vorhandenen Führungsausnehmungen 15 stehen kanalartig über eine Aufnahmetasche 16 miteinander in Verbindung. Die beiden Aufnahmetaschen 16 sind zur Aufnahme jeweils eines der beiden Zwischenelemente 20 vorgesehen und sind in ihrer Breite jeweils schmaler ausgeführt als die Querschnitte der durch sie verbundenen Führungsausnehmungen 15. Damit ergibt sich im Querschnitt eine hantelartige Form der beiden Aufnahmetaschen 16. Mittig zwischen den beiden in einer Schmalseite des Aufnahmerahmens 13 vorhandenen Führungsausnehmungen 15 ist jeweils ein diese Schmalseite durchbrechender Führungsschlitz 17 vorhanden. Der Führungsschlitz 17 einer jeden Aufnahmetasche 16 verläuft parallel zur Erstreckungsrichtung der Führungsausnehmung

gen 15 und nimmt die beiden Achsstummel 21 des zugeordneten Zwischenelementes 20 führend in sich auf. Die beiden Führungsschlitze 17 sind in ihrer Länge auf die Betätigungswege der Betätigungswippe 2 abgestimmt, so daß die Zwischenelemente 20 entsprechend der vorliegenden Betätigungsrichtung mit dem Betätigen der Betätigungswippe 2 verstellt werden. Zur Verstellung kommt dabei jeweils ein an die Unterseite 4 der Betätigungswippe 2 angeformter Betätigungsansatz 26 an den Zentralbereich der beiden Zwischenelemente 20 zur Anlage. Durch die Führungsschlitze 17 und die Ausbildung der beiden Aufnahmetaschen 16 ergibt sich für jedes Zwischenelement 20 eine lineare Längsverstellung entsprechend der Verstellbewegung der Stößel 5 und gleichzeitig wegen der unterschiedlich hohen Betätigungskräfte der beiden einem Zwischenelement 20 zugeordneten beweglichen Kontaktteilen 8 ein Verdrehen desselben um seine Kippachse.

Wie insbesondere aus Fig. 3 hervorgeht, kommt ein Verdrehen des Zwischenelementes 20 deswegen zustande, weil beim Betätigen der Betätigungswippe 2 in ihre eine oder andere Betätigungsrichtung zunächst jeweils nur der Stößel 5 verstellt wird, welcher dem beweglichen Kontaktteil 8 mit der niedrigen Betätigungskraft zugeordnet ist. Erst wenn dieses bewegliche Kontaktteil 8 an seinen ortsfesten Kontaktteilen 9 zur Anlage gekommen ist und der elektrische Wippenschalter damit bezogen auf eine Betätigungsrichtung seine erste Funktionsstellung eingenommen hat, eröffnet sich die Möglichkeit, durch eine weitere Betätigung der Betätigungswippe 2 denjenigen Stößel 5 zu verstellen, welcher dem beweglichen Kontaktteil 8 mit der höheren Betätigungskraft zugeordnet ist.

Wie insbesondere aus Fig. 4 hervorgeht, verdreht sich das Zwischenelement 20 bei einer weiteren Betätigung des Betätigungsgliedes 2 wieder zurück in seine Ausgangsstellung. Mit dem Erreichen der zweiten Funktionsstellung des Wippenschalters bezogen auf eine Betätigungsrichtung nimmt das Zwischenelement 20 letztendlich seine Ausgangsstellung wieder ein und daß die höhere Betätigungskraft aufweisende bewegliche Kontaktteil 8 liegt nun ebenfalls kontaktgebend an seinen ortsfesten Kontaktteilen 9 an.

Weil ein beachtlicher Unterschied (etwa doppelte Größenordnung) der notwendigen Betätigungskräfte zwischen den beiden beweglichen Kontaktteilen 8 einer Funktionsgruppe besteht, wird für den Benutzer ein exakter Druckpunkt deutlich spürbar. Durch die funktionsgruppenweise Abstimmung der Betätigungskräfte der vier beweglichen Kontaktteile 8 ergibt sich ein Druckpunkt in Art eines Schnappeffektes beim Betätigen der Betätigungswippe 2 und zwar ausgehend von ihrer Neutralstellung, bei einer in die erste Funktionsstellung und in die zweite Funktionsstellung bei beiden Betätigungsrichtungen.

Wie insbesondere aus den Fig. 5 bis 8 hervorgeht, ist die dort verwendete Führungsplatte 11 einstückiges Bestandteil des Gehäuses 1 und erstreckt sich im wesentlichen parallel zu der im Gehäuse 1 gehaltenen Leiterplatte 10. Von der am Gehäuse 1 schwenkbar gelagerten Betätigungswippe 2 ist bei diesem Ausführungsbeispiel lediglich der die notwendigen Lagerstellen aufweisende Ausleuchtungsreflektor dargestellt. In die Führungsplatte 11 sind vier jeweils einen kreuzförmigen Querschnitt aufweisende Führungsausnehmungen 15 eingeformt, die jeweils einen der vier ebenfalls einen kreuzförmigen Querschnitt aufweisenden Stößel 5 längsverschieblich aufnehmen. Die vier Führungsausnehmungen

15 sind dabei derart angeordnet, daß funktionsgruppenweise zwei Stößel 5 der einen und zwei Stößel 5 der anderen Schmalseite der Führungsplatte 11 zugeordnet sind. Zur kippbaren Lagerung der beiden Zwischenelemente 20 ist jeweils eine Lageranordnung 30 schwenkachsenfern an die beiden Endbereiche 23, 24 der Betätigungswippe 2 angeformt. Die beiden der Unterseite 4 der Betätigungswippe 2 zugeordneten Zwischenelemente 20 werden somit bei der Betätigung der Betätigungswippe 2 automatisch mit verstellt. Durch die kippbare Lagerung an der Unterseite der Betätigungswippe 2 ergibt sich für jedes Zwischenelement 20 eine bogenförmige Verstellung entsprechend der Betätigungsbe- 10
wegung der Betätigungswippe 2 und gleichzeitig wegen der unterschiedlichen hohen Betätigungskräfte der beiden einem Zwischenelement 20 zugeordneten beweglichen Kontaktteilen 8 ein Verdrehen desselben um seine Kippachse.

Wie insbesondere aus Fig. 6 hervorgeht, kommt ein Verdrehen des Zwischenelementes 20 deswegen zustan- 20
de, weil beim Betätigen der Betätigungswippe 2 in ihre eine oder andere Betätigungsrichtung zunächst jeweils nur der Stößel 5 verstellt wird, welcher dem beweglichen Kontaktteil 8 mit der niedrigen Betätigungskraft zugeordnet ist. Erst wenn dieses bewegliche Kontaktteil 8 an seinen ortsfesten Kontaktteilen 9 zur Anlage gekommen ist und der elektrische Wippenschalter damit bezogen auf eine Betätigungsrichtung seine erste Funktionsstellung eingenommen hat, eröffnet sich die Mög- 25
lichkeit, durch eine weitere Betätigung der Betätigungswippe 2 denjenigen Stößel 5 zu verstellen, welcher dem beweglichen Kontaktteil 8 mit der höheren Betätigungskraft zugeordnet ist.

Wie insbesondere aus Fig. 8 hervorgeht, verdreht sich das Zwischenelement 20 bei einer weiteren Betätigung 35
des Betätigungsgliedes 2 wieder zurück in seine Ausgangsstellung. Mit dem Erreichen der zweiten Funktionsstellung des Wippenschalters bezogen auf eine Betätigungsrichtung nimmt das Zwischenelement 20 letztendlich seine Ausgangsstellung wieder ein und daß die höhere Betätigungskraft aufweisende bewegliche Kontaktteil 8 liegt nun ebenfalls kontaktgebend an seinen ortsfesten Kontaktteilen 9 an.

Weil ein beachtlicher Unterschied (etwa doppelte Größenordnung) der notwendigen Betätigungskräfte 45
zwischen den beiden beweglichen Kontaktteilen 8 einer Funktionsgruppe besteht, wird für den Benutzer ein exakter Druckpunkt deutlich spürbar. Durch die funktionsgruppenweise Abstimmung der Betätigungskräfte der vier beweglichen Kontaktteile 8 ergibt sich ein Druckpunkt in Art eines Schnappeffektes beim Betätigen der Betätigungswippe 2 und zwar ausgehend von ihrer Neutralstellung, bei einer in die erste Funktionsstellung und in die zweite Funktionsstellung bei beiden Betätigungsrichtungen. 50
55

Patentansprüche

1. Mehrstufiger elektrischer Wippenschalter, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem die ortsfesten und die beweglichen Kontaktteile aufnehmenden Gehäuse, an welchem zumindest eine, über ihre beiden Betätigungsrichtungen ausgehend von der Neutralstellung in vier Funktionsstellungen bringbare Betätigungswippe um eine Achse schwenkbar 60
65
gelagert ist, wobei die der Betätigungsoberfläche abgewandte Unterseite der Betätigungswippe dem einen Ende von vier jeweils verschieblich im Ge-

häuse gelagerten, separat verstellbaren Stößeln zugeordnet ist, die wiederum mit ihrem anderen Ende jeweils an eines von vier beweglichen Kontaktteilen zur Anlage kommen, dabei sind je Betätigungsrichtung zwei bewegliche Kontaktteile und zwei Stößel derart zu einer Funktionsgruppe zusammengefaßt, daß durch die Betätigung der Betätigungswippe in eine ihrer beiden Betätigungsrichtungen nach einem ersten Betätigungsweg eines der beiden beweglichen Kontaktteile und nach einem zweiten Betätigungsweg beide beweglichen Kontaktteile einer Funktionsgruppe kontaktgebend an den zugehörigen ortsfesten Kontaktteilen zur Anlage kommt bzw. kommen, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden je Funktionsgruppe vorhandenen beweglichen Kontaktteile (8) eine derart unterschiedliche Ausbildung aufweisen, daß dadurch bezogen auf diese Funktionsgruppe zum Umschalten des einen beweglichen Kontaktteiles (8) eine in ihrer Höhe definiert andere Betätigungskraft als zum Umschalten des anderen beweglichen Kontaktteiles (8) notwendig ist und daß je Funktionsgruppe zwischen den beiden einen Enden (6) der beiden zu einer Funktionsgruppe gehörenden Stößeln (5) und der Unterseite (4) der Betätigungswippe (2) ein in Art eines zweiarmigen Hebels ausgebildetes Zwischenelement (20) angeordnet ist, wobei die beiden Zwischenelemente (20) jeweils in Betätigungsrichtung der Betätigungswippe (2) verstellbar und gleichzeitig quer dazu kippbar gelagert sind.

2. Mehrstufiger elektrischer Wippenschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippachse der Zwischenelemente (20) jeweils als an die beiden Hauptflächen der Zwischenelemente (20) angeformte Achsstummel (21) ausgebildet sind.

3. Mehrstufiger elektrischer Wippenschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippachse zumindest eines der beiden Zwischenelemente (20) derart angeordnet ist, daß zwei Arme (22) derselben Längenausdehnung gebildet sind.

4. Mehrstufiger elektrischer Wippenschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse (1) vier Führungsausnehmungen (15) zur verschieblichen Aufnahme von jeweils einem Stößel (5) derart angeordnet sind, daß jeweils zwei Stößel (5) funktionsgruppenweise schwenkachsenfern dem einen Endbereich (23) und dem anderen Endbereich (24) der Betätigungswippe (2) zugeordnet sind.

5. Mehrstufiger elektrischer Wippenschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß schwenkachsenfern an die Unterseite (4) der beiden Endbereiche (23, 24) der Betätigungswippe (2) jeweils eine Lageranordnung (30) zur kippbaren Aufnahme eines der beiden Zwischenelemente (20) angeformt ist und daß jedes Zwischenelement (20) zur Betätigung der beiden zugeordneten Stößel (5) mit der der Unterseite (4) abgewandten Kantenfläche seiner beiden Arme (22) auf der zugewandten Kopffläche der beiden zugeordneten Stößel (5) zur Anlage kommt.

6. Mehrstufiger elektrischer Wippenschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen, der Betätigungswippe (2) zugewandten Bereiche der beiden jeweils einer Funktionsgruppe zugehörigen Führungsausnehmungen

(15) durch eine Aufnahmetasche (16) miteinander in Verbindung stehen, wobei jede Aufnahmetasche (16) eines der beiden Zwischenelemente (20) aufnimmt und kanalartig quer zur Erstreckungsrichtung der beiden Führungsausnehmungen (15) verlaufend angeordnet ist. 5

7. Mehrstufiger elektrischer Wippenschalter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Aufnahmetaschen (16) in ihrer Breite jeweils schmaler als die Querschnitte der beiden zugeordneten Führungsausnehmungen (15) ausgebildet sind, so daß jede der beiden Aufnahmetaschen (16) im Querschnitt eine hantelartige Form aufweist. 10

8. Mehrstufiger elektrischer Wippenschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß mittig zwischen den beiden zu einer Funktionsgruppe gehörigen Führungsausnehmungen (15) jeweils zumindest ein, parallel zu deren Erstreckungsrichtung verlaufender Führungsschlitz (17) im Gehäuse (1) vorhanden ist, in welchen die Kippachse des zugeordneten Zwischenelementes (20) eingreift. 15 20

9. Mehrstufiger elektrischer Wippenschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß schwenkachsenfern an die beiden Endbereiche (23, 24) der Unterseite (4) der Betätigungswippe (2) jeweils ein Betätigungsansatz (26) angeformt ist, der auf der der Unterseite (4) zugewandten Kantenfläche des Zentralbereiches des zugeordneten Zwischengliedes (20) zur Anlage kommt und daß jedes Zwischenelement (20) zur Betätigung der beiden zugeordneten Stößel (5) mit seiner der Unterseite abgewandten Kantenfläche seiner beiden Arme (22) auf der zugewandten Kopffläche der beiden zugeordneten Stößel (5) zur Anlage kommt. 25 30 35

10. Mehrstufiger elektrischer Wippenschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) eine Führungsplatte (11) umfaßt, in der die Führungsausnehmungen (15) und die Aufnahmetaschen (16) sowie an der die Lagerstellen (14) für die schwenkbare Lagerung der Betätigungswippe (2) einstückig vorhanden sind. 40

11. Mehrstufiger elektrischer Wippenschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die ortsfesten Kontaktteile (9) Leiterbahnausbildungen einer elektrischen Leiterplatte (10) und daß die beweglichen Kontaktteile (8) Druckstücke einer sogenannten flexiblen Domschaltmatte darstellen. 45 50

12. Mehrstufiger elektrischer Wippenschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die ortsfesten Kontaktteile (9) Leiterbahnausbildungen einer elektrischen Leiterplatte (10) und daß die beweglichen Kontaktteile (8) sogenannte Schnappschaltsscheiben darstellen. 55

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

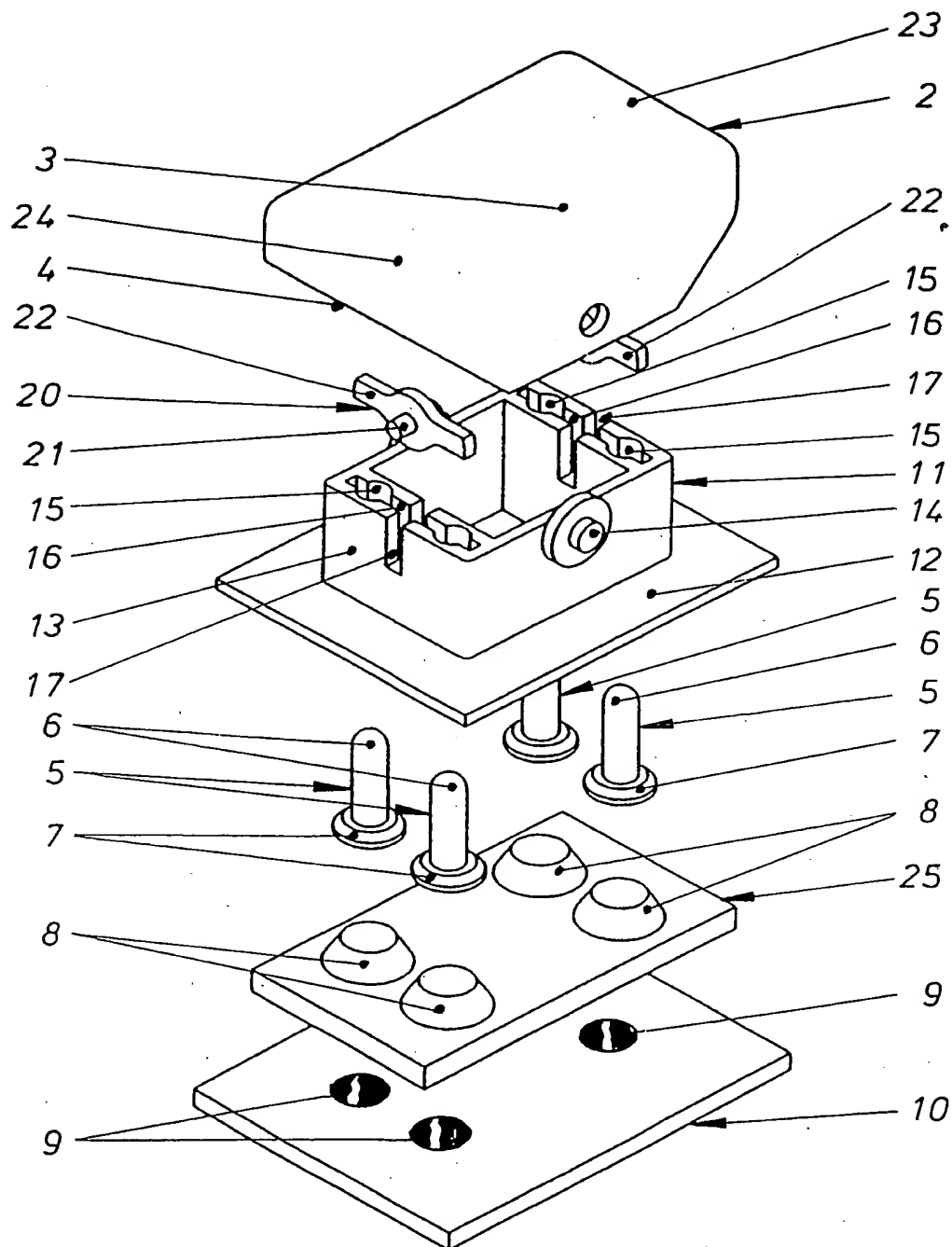


Fig. 2

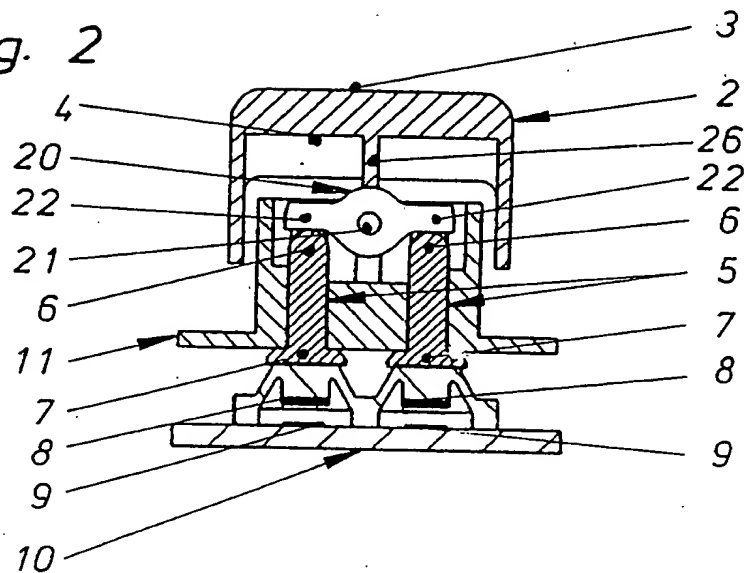


Fig. 3

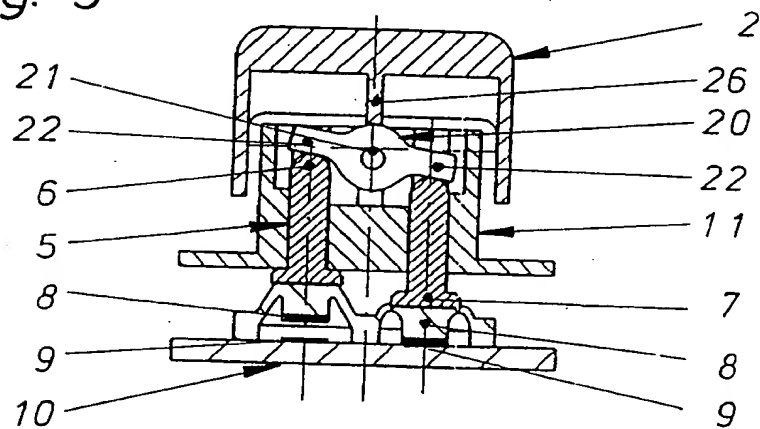


Fig. 4

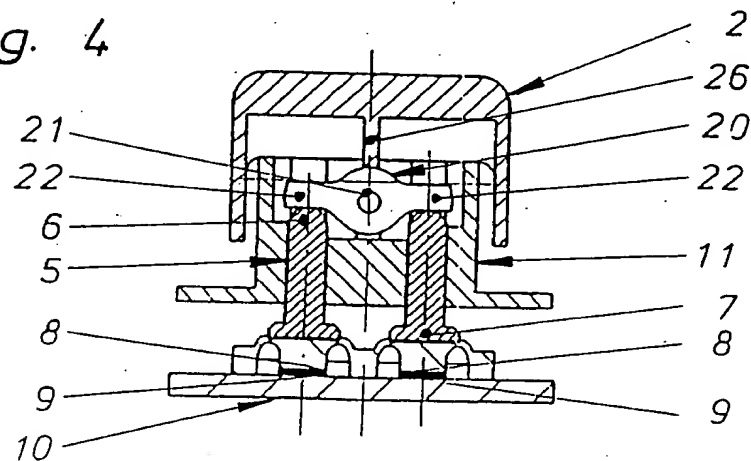


Fig. 5

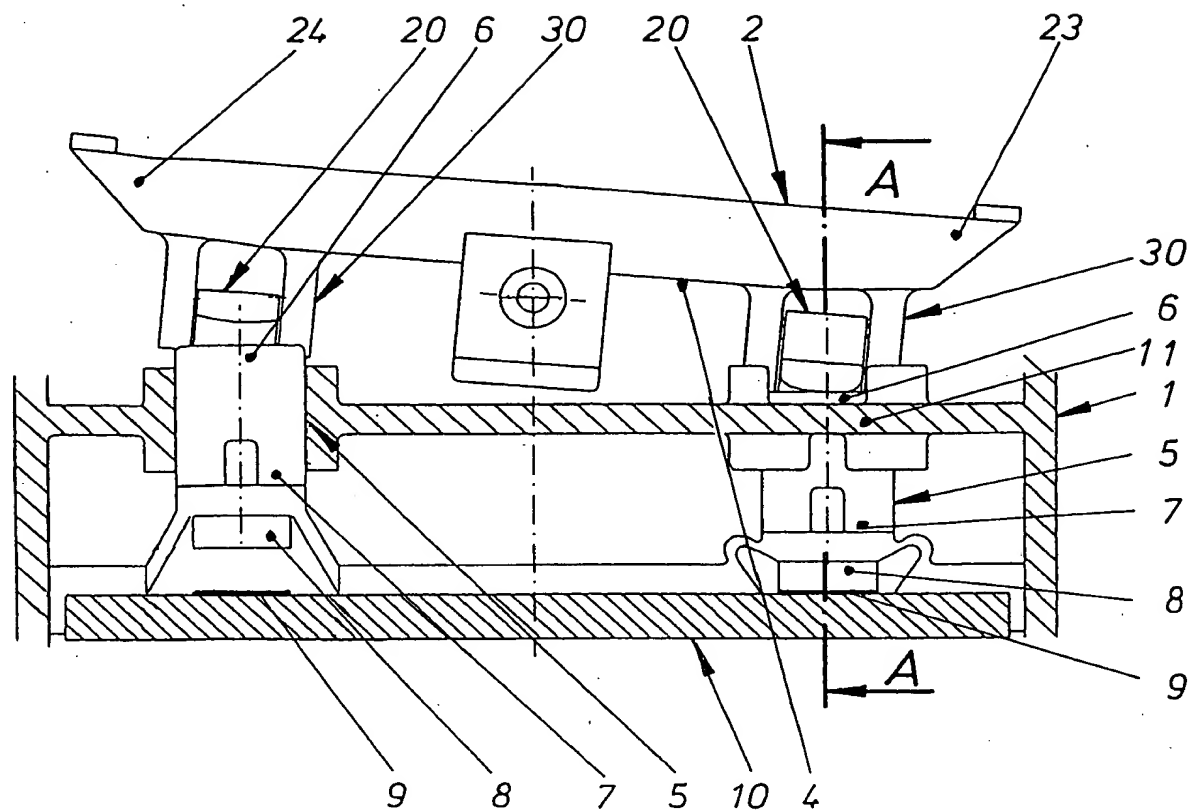


Fig. 6

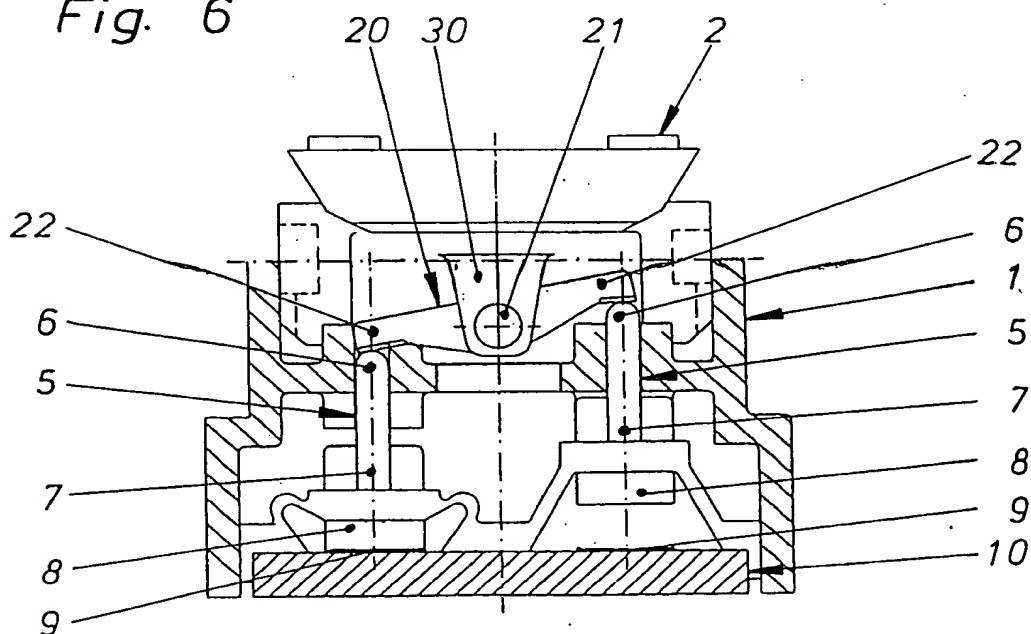


Fig. 7

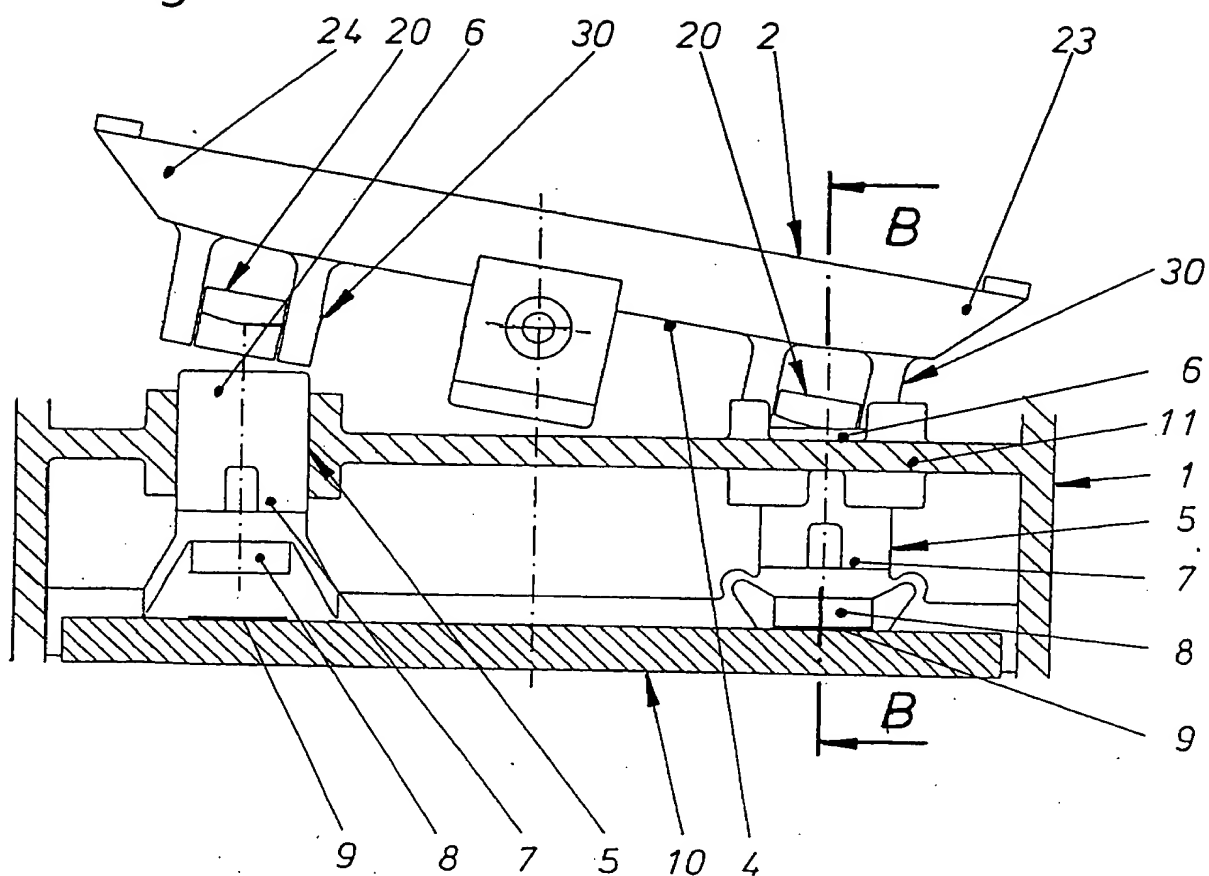


Fig. 8

